

ИЗУЧЕНИЕ ПОВЕДЕНИЯ РУТЕНИЯ В РАСПЛАВАХ ХЛОРИДОВ ЩЕЛОЧНЫХ МЕТАЛЛОВ МЕТОДОМ ЭЛЕКТРОННОЙ СПЕКТРОСКОПИИ ПОГЛОЩЕНИЯ

Осипенко А.А.^{*}, Волкович В.А.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: vida1995@yandex.ru

STUDY OF RUTHENIUM BEHAVIOUR IN ALKALI CHLORIDE MELTS USING ELECTRONIC ABSORPTION SPECTROSCOPY

Osipenko A.A.^{*}, Volkovich V.A.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

Behavior of ruthenium(III) chloro-species was investigated in the ternary LiCl–KCl–CsCl eutectic based melts. Electronic absorption spectroscopy was used to assess ruthenium speciation.

Расплавы на основе хлоридов щелочных металлов являются рабочими средами в пироэлектрохимических технологиях переработки отработавшего ядерного топлива (ОЯТ). В ОЯТ реакторов на тепловых нейтронах с выгоранием 40 ГВт·сут/т содержится 2,8 кг Ru, как продукта деления, на тонну урана. В оксидном ОЯТ рутений присутствует в основном в виде компонента металлических включений благородных ПД; в карбидном – в виде смешанного карбида U_2RuC_2 и интерметаллида URu_3 ; в нитридном – в элементарном виде, а также в составе интерметаллидов $CeRu_2$ и URu_3 . На стадии растворения ОЯТ существует вероятность перехода рутения в рабочий электролит. Для разработки разработки и оптимизации процессов разделения делящихся материалов и ПД необходима информация об ионно-координационном состоянии рутения в расплаве в зависимости от температуры.

В работе было исследовано поведение рутения в расплавах на основе эвтектической смеси LiCl–KCl–CsCl. Рутений в электролит вводили в виде безводного трихлорида. В качестве метода исследования использовали высокотемпературную электронную спектроскопию поглощения. По результатам измерений были рассчитаны коэффициенты экстинкции ионов рутения. Анализ спектральных кривых показал, что коэффициент экстинкции ионов рутения возрастает с увеличением температуры (см. рис.). Также высокотемпературная спектроскопия была использована для исследования устойчивости хлорида рутения(III) в данном расплаве при различных температурах.

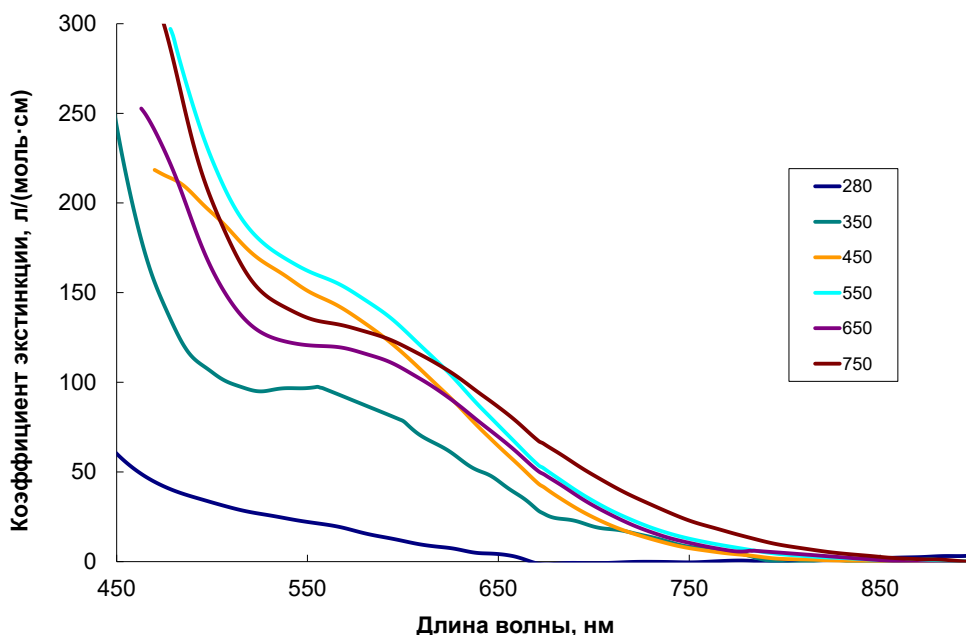


Рис. 1. Влияние температуры на электронные спектры поглощения ионов рутения в расплавах на основе эвтектической смеси LiCl–KCl–CsCl. Температура (в °C) приведена на графике для каждой спектральной кривой

ИЗУЧЕНИЕ КОРРОЗИИ МЕТАЛЛИЧЕСКОГО ТЕХНЕЦИЯ В РАСПЛАВЕ 3LiCl-2KCl ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ

Осипенко А.А.*

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: vida1995@yandex.ru

STUDY OF CORROSION OF METALLIC TECHNETIUM IN 3LiCl-2KCl MELT AT DIFFERENT TEMPERATURES

Osipenko A.A.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

The aim of this work was studying electrochemical behavior of technetium as a component of anode sludge arising from pyrochemical reprocessing of spent nuclear fuels. Investigation was performed using metallic technetium in molten LiCl-KCl eutectic in the operating temperature range of the electrolyzer.

Планируемый перевод атомной энергетики РФ на использование реакторов на быстрых нейтронах подразумевает переход к плотному ядерному топливу, в частности, на основе смешанного нитрида (U,Pu)N. Высокие степени выгорания топлива РБН приводят к тому, что содержание технеция, одного из продуктов деления, может достигать 1–1,2 кг/т отработавшего ядерного топлива (ОЯТ).